



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДВФУ**

Согласовано

Инженерная школа

Руководитель ОП

(подпись)

Т.Ю.Шкарина

(Ф.И.О. рук. ОП)

«23» июня 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

Информатики, математического и  
компьютерного моделирования

А.Ю.Чеботарев

(подпись)

(Ф.И.О. зав. каф.)

«23» июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Использование современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR

**Направление подготовки 27.04.05 Инноватика**

магистерская программа «Инвестиционный инжиниринг»

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3

лекции     час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы     час.

в том числе с использованием МАО лек.     /пр. 36 /лаб.     час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 36 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену     час.

контрольные работы (количество)

курсовая работа / курсовой проект     семестр

зачет 3 семестр

экзамен     семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информатики, математического и компьютерного моделирования, протокол № 22 от « 23 » июня 20 17 г.

Зав.кафедрой А.Ю.Чеботарев

Составитель (ли): к.ф.-м. н, доцент Пак Т.В.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «    »    201    г. №    \_\_\_\_\_

Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_ Т.Ю. Шкарина  
(подпись) (и.о. фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20    г. № \_\_\_\_\_

Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (и.о. фамилия)

## **Аннотация**

Дисциплина «Использование современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика», магистерская программа «Инвестиционный инжиниринг» и входит в вариативную часть дисциплин блока Б1.В «Вариативная часть. Дисциплины по выбору» учебного плана (Б1.В.ДВ.3.2).

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

### **Цель:**

Освоение методов и технологий использования современных графических библиотек при разработке приложений VR/AR для реализации прорывных инноваций посредством технологического предпринимательства

### **Задачи:**

- систематизация сведений по использованию современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR;
- освоение навыков выбора оптимальной графической библиотеки для создания приложений VR/AR.

Для успешного изучения дисциплины «Использование современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции:

- способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к практике, высокая степень профессиональной мобильности;
- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОПК-3)</b> способность решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	знает	перечень основных современных графических библиотек (для языка C#) в разработке приложений VR/AR.
	умеет	использовать современные графические библиотеки генерировать идеи при разработке приложений VR/AR на языке C# в среде Unity.
	владеет	способностью формировать варианты использования современных графических библиотек при разработке приложений VR/AR.
<b>(ПК-8)</b> способностью выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки	знает	основы разработки и использования приложений VR/AR с применением современных графических библиотек для анализа результатов проектной деятельности и научного эксперимента.
	умеет	выполнить анализ результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.
	владеет	способностью выполнить анализ результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Использование современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR» применяются следующие методы активного обучения: ТРИЗ-работа, реализация инновационного проекта виртуальной реальности, экспертная сессия.

# 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОЙ ЧАСТИ КУРСА

На предусмотрено

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Практические занятия (36 часов)

**Практическое задание 1: (18 часов)** ТРИЗ – работа по формированию мировоззрения в области использования современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR

- **OpenGL**
- **DirectX**
- Фиксированный конвейер (fixed function pipeline) и мгновенный режим (immediate mode)
- Геометрия DirectX. Вывод геометрии на экран. Математика в DirectX. Работа с матрицами трансформаций. Инициализация камеры
- DirectX. Загрузка мешей. Импорт и экспорт 3D моделей. Рендер сцены
- DirectX. Шейдеры. Введение в язык HLSL. Архитектура приложения шейдера
- Vulkan. Настройка окружения. Vulkan API. Создания окна приложения. Интеграция с GLFW
- Vulkan. Расширения. Проверка наличия расширений. Опциональные расширения. Слои валидации и проверок. Проверка и выбор физических устройств.
- Vulkan. Графический конвейер. Компиляция и использование шейдеров. Фиксированные функции и листинг. Рендер сцены
- Vulkan. Буферы вершин, буферы команд, фреймбуферы, staging буфер и буфер индексов

**Практическое задание 2 (18 часов)** Работа над проектом по созданию Устава проекта в области Использование современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Использование современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR» предполагается, согласно учебному плану в объеме 72 часов.

Самостоятельная работа студентов реализуется в виде создания курсовых проектов на заданную тематику.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### 3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Практическое занятие № 1.	ПК-4, ПК-10	Знает	Собеседование УО-1	Собеседование УО-1
			Умеет	Собеседование УО-1	Собеседование УО-1
			Владеет	Собеседование УО-1	Собеседование УО-1
2	Практическое занятие № 2.	ПК-4, ПК-10	Знает	Собеседование УО-1	Устав проекта ПР-15
			Умеет	Собеседование УО-1	Устав проекта ПР-15
			Владеет	Собеседование УО-1	Устав проекта ПР-15

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или)

опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### **4. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

- 1) Керниган, Б.В. Язык программирования C [Электронный ресурс] : учеб. / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 313 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100543> — Загл. с экрана.
- 2) Вольф, Д. OpenGL 4. Язык шейдеров. Книга рецептов [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73071> — Загл. с экрана.
- 3) Селлерс, Г. Vulkan. Руководство разработчика [Электронный ресурс] : рук. / Г. Селлерс ; пер. с англ. А. В. Борескова. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 394 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105835> — Загл. с экрана.

##### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

- 1) Галле, К. Полезные советы по разработке и отладке электронных схем [Электронный ресурс] : сб. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2001. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/858> — Загл. с экрана.

- 2) Городняя, Л.В. Парадигмы программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 177 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100356> — Загл. с экрана.
- 3) Варфоломеева И. И., Пилипенко С. А. - Сравнительный анализ графических библиотек OpenGL и DirectX. Издательство: Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. 2014 г. Воронеж. 122-126 с

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«интернет»**

- 1) Ссылка на репозитории с примерами работы с OpenGL:  
<https://github.com/search?utf8=%E2%9C%93&q=OpenGL&type=>
- 2) Ссылка на API реализованное для работы с Vulkan:  
<https://github.com/vulkan-go/vulkan>

**Перечень информационных технологий  
и программного обеспечения**

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
---	--



<p>Компьютерный класс кафедры инноватики, качества, стандартизации и сертификации, ауд. Е637, 21</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;</li> <li>– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;</li> <li>– САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.</li> </ul>
--	--

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Описание последовательности действий студента

После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать выполненные сегодня лабораторные работы, разобрать рассмотренные примеры.

При подготовке к практической работе следующего дня повторить содержание предыдущей практической работы, подумать о том, какая может быть следующая тема.

3. В течение недели выбрать время для работы со специальной литературой в Trello и для занятий на компьютере .

4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня необходимо сначала прочитать основные понятия по теме домашнего задания. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Компьютерный класс, Ауд. Е637	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине**

**«Использование современных графических библиотек в разработке  
приложений VR/AR»**

Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»  
Магистерская программа «Инвестиционный инжиниринг»  
Форма подготовки очная

**Владивосток  
2017**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	По графику учебного процесса	Подготовка к практическому заданию 1	36 часов	собеседование
2	По графику учебного процесса	Подготовка к практическому заданию 2	36 часов	Устав проекта

### Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим работам в компьютерном классе (библиотеке), работы над рекомендованной литературой. При подготовке к практическим занятиям необходимо сначала прочитать основные понятия по теме. При получении отдельных навыков нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Введение в технологическое предпринимательство». При подготовке к зачету нужно освоить теорию: разобрать определения всех понятий и методов, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

### Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Отчет по практической работе должен полностью удовлетворять условию задачи. В случае некачественно выполненных отчетов (не соответствующих заявленным требованиям) результирующий балл за работу может быть снижен. Студент должен продемонстрировать отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**  
**«Использование современных графических библиотек в разработке**  
**приложений VR/AR»**  
Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»  
Магистерская программа «Инвестиционный инжиниринг»  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2017**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОПК-3)</b> способность решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	знает	перечень основных современных графических библиотек (для языка C#) в разработке приложений VR/AR.
	умеет	использовать современные графические библиотеки генерировать идеи при разработке приложений VR/AR на языке C# в среде Unity.
	владеет	способностью формировать варианты использования современных графических библиотек при разработке приложений VR/AR.
<b>(ПК-8)</b> способностью выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки	знает	основы разработки и использования приложений VR/AR с применением современных графических библиотек для анализа результатов проектной деятельности и научного эксперимента.
	умеет	выполнить анализ результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.
	владеет	способностью выполнить анализ результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.

### Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	<b>Практическое занятие № 1.</b>	ПК-4, ПК-10	Знает	собеседование	собеседование
			Умеет	собеседование	собеседование
			Владеет	собеседование	собеседование
2	<b>Практическое</b>	ПК-4,	Знает	собеседование	Устав проекта

занятие № 2.	ПК-10	Умеет	собеседование	Устав проекта
		Владеет	собеседование	Устав проекта

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
	знает (пороговый уровень)	перечень основных современных графических библиотек (для языка C#) в разработке приложений VR/AR.		
(ОПК-3) – способность решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	знает (пороговый уровень)	перечень основных современных графических библиотек (для языка C#) в разработке приложений VR/AR.	Знание основных современных графических библиотек (для языка C#) в разработке приложений VR/AR.	Способность к осознанию основных современных графических библиотек (для языка C#) в разработке приложений VR/AR.
	умеет (продвинутой)	использовать современные графические библиотеки генерировать идеи при разработке приложений VR/AR на языке C# в среде Unity.	Умение использовать современные графические библиотеки генерировать идеи при разработке приложений VR/AR на языке C# в среде Unity.	Способность к использованию современных графических библиотек, генерированию идей при разработке приложений VR/AR на языке C# в среде Unity.
	владеет (высокий)	способностью формировать варианты использования современных графических библиотек при разработке приложений VR/AR.	Владение навыками формировать варианты использования современных графических библиотек при разработке приложений VR/AR.	Способность формировать варианты использования современных графических библиотек при разработке приложений VR/AR.
(ПК-8) способностью выполнить анализ результатов	знает (пороговый уровень)	основы разработки и использования приложений VR/AR с	Знание основ разработки и использования приложений VR/AR с	Способность разрабатывать и использовать приложения VR/AR с

научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки		применением современных графических библиотек для анализа результатов проектной деятельности и научного эксперимента.	применением современных графических библиотек для анализа результатов проектной деятельности и научного эксперимента.	применением современных графических библиотек для анализа результатов проектной деятельности и научного эксперимента.
	умеет (продвинутый)	выполнять анализ результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.	Умение выполнить анализ результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.	Способность выполнить анализ результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.
	владеет (высокий)	способностью выполнить анализ результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.	Владение анализом результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.	Способность к выполнению анализа результатов проектной деятельности по разработке приложений VR/AR с использованием современных графических библиотек на базе соответствующих методов и инструментов обработки.



## Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Использование современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR » проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Использование современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR » проводится в форме круглого стола по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоение теоретических знаний (вопросы для коллоквиумов, собеседования);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (вопросы для коллоквиумов, собеседования);
- результаты самостоятельной работы.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов выставляется студенту, если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; владение терминологическим аппаратом; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 баллов выставляется студенту, если в ответе допущены одна – две неточности в ответе.

✓ 75-61 балл выставляется студенту, если допущено несколько ошибок в содержании ответа.

60-50 баллов выставляется студенту, если допущены серьёзные ошибки в содержании ответа

## **Методические рекомендации по оформлению Устава проекта.**

Устав проекта разрабатывается на основе отобранной идеи, которая может быть реализована в виде уникального продукта и передана в дальнейшем в операционное производство. Устав проекта выполняется в виде описания и представляется к защите в виде презентации. Важно сформулировать решаемую проблему и на ее основе описание предполагаемого продукта. Описывая ограничения проекта, важно определить роли участников, мероприятия по срокам и возможные угрозы. Цель и задачи проекта должны быть нацелены на решение описанной проблемы.

Предлагаемая форма описания проекта представлена ниже.

### **ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОЕКТА**

#### **Титульная информация о проекте**

<b>Наименование проекта</b>	
<b>Планируемое время начала и окончания проекта (месяц/год)</b>	
<b>Оценка бюджета проекта: ресурсы и структура затрат (руб.)</b>	
<b>Место/сфера реализации</b>	
<b>Автор проекта (Ф.И.О. студента)</b>	
<b>Дата создания документа</b>	

## **Причины инициации проекта**

*Повсеместное внедрение цифрового мышления*

## **Цели проекта**

*Создать игру на основе...*

## **Описание проекта**

*1. Разработка....*

## **Описание продукта проекта**

## **Критерии приемки продукта**

## **Основные результаты проекта**

## **Траектория продвижения проекта<sup>1</sup>**

### Рекомендуемый формат презентации:

1. титульный слайд с указанием наименования проекта команды проекта;
2. инновационная идея;
3. заинтересованные лица проекта;
4. содержание проекта;
5. описание продукта проекта;
6. потребители и рынки сбыта;
7. маркетинг и продвижение продукта;
8. анализ рисков проекта;
9. бюджет проекта.
10. критерии успешности проекта.

### Критерии выставления оценки по представлению презентации проекта

Баллы	оценка	Требования к сформированным компетенциям
27-32,5	отлично	выставляется магистранту, если представленный его командой проект обладает всеми признаками инновационного проекта и представляет конкретный интерес для заказчиков. Вклад конкретного магистранта идентифицирован должным образом; магистрант чётко и логически стройно излагает обоснование проекта, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.
22-27	хорошо	выставляется магистранту, если представленный его командой проект заинтересовал заказчика. Магистрант грамотно и по существу излагает обоснование проекта, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет

		теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.
<b>16-22</b>	удовлетворительно	выставляется магистранту, если представленный его командой проект имеет техническое решение. Магистрант допускает не точности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении обоснования проекта.
<b>0-15</b>	неудовлетворительно	выставляется магистранту, если представленный его командой проект не предлагает решения поставленной задачи. Магистрант не может обосновать проектное решение, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится магистрантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Составитель



Пак Т.В.